

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**ASEISMATIC DESORPTION PREVENTIVE THIMBLE**

Patent Number: JP11218276  
Publication date: 1999-08-10  
Inventor(s): TOSHIMA TOSHIO; OHAMA HIROYASU  
Applicant(s): KUBOTA CORP  
Requested Patent: ☐ JP11218276  
Application Number: JP19980019168 19980130  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F16L21/08  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a desorption preventive pawl granting a desorption preventive function from being damaged with ease by extraordinary external force, prevent the outer circumference of a pipe from being flawed at the time of operations, and actuate reasonable operations against extraordinary external force in a thimble having a desorption preventive function.

**SOLUTION:** In an aseismatic desorption preventive thimble provided with a press ring 9 allowing sealing material to be compressed, which is disposed in the inner surface of an opening part for each socket 3 provided at both the sides of a pipe body, and in the outer surface of each spigot 2 inserted in each socket 3, a desorption preventive pawl 11 located in a housing groove 10 formed in the inner surface of the press ring 9, a push bolt 16 pressing the desorption preventive pawl 11 to the outer circumference of each spigot 2 from the outer circumferential surface of the press ring 9, a projection part 13 formed in the outer circumference of each spigot 2, and with a lock ring 15 located in the inner circumference of each socket in a spaced position from the projection part to the opening end side each socket, the thimble comprises a space S provided for a space between the side surface 10A in the press ring outer side direction of the housing groove 10 and the side surface 11A faced to the aforesaid side surface of the desorption preventive pawl 11 wherein the aforesaid space is expanded in a tapered shape toward the direction of each spigot pipe.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-218276

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 L 21/08

識別記号

F I

F 1 6 L 21/08

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-19168

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月30日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 戸島 敏雄

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会

社クボタ武庫川製造所内

(72) 発明者 大濱 博保

兵庫県尼崎市大浜町2丁目26番地 株式会

社クボタ武庫川製造所内

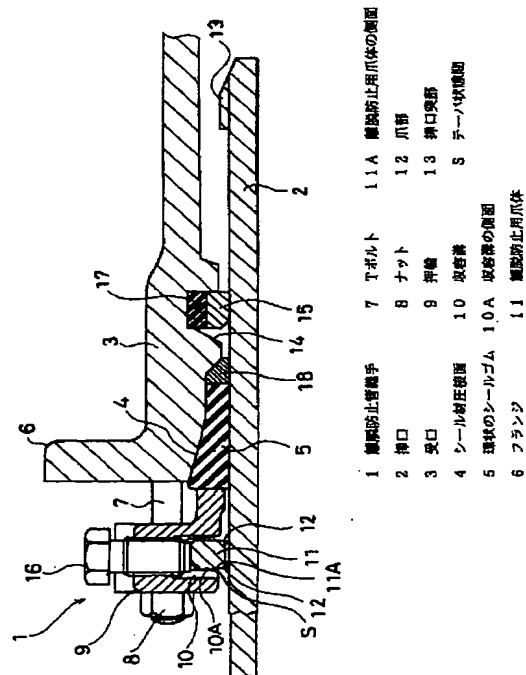
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 耐震型離脱防止継ぎ輪

(57) 【要約】

【課題】 離脱防止機能を持つ継ぎ輪において、離脱防止機能を付与する離脱防止用爪を異常外力に対し容易に破壊されず、しかも作動時には管外周を傷付けることなく異常外力に対し無理なく作動させることを課題とする。

【解決手段】 管体の両側に設けた受口3開口部内面と、該それぞれの受口3に挿入された挿口2外面に介挿したシール材5を圧縮させる押し輪9と、該押し輪9内面に形成された收容溝10に配置された離脱防止用爪11と、前記押し輪9外周面から前記離脱防止用爪11を挿口2外周に押圧する押しボルト16と、前記挿口2外周に形成された突部13と、この突部から受口の開口端側に距離をおいた位置の受口内周に配置されたロックリング15とを有した耐震型離脱防止継ぎ輪において、前記收容溝10の押し輪9外側方向の側面10Aとこの側面に向かい合った前記離脱防止用爪11の側面11Aとの間に挿口管方向に向けテーパ状に広がる空間Sを設けてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 管体の両側に設けた受口開口部内面と、該それぞれの受口に挿入された挿口外面に介挿したシール材を圧縮させる押し輪と、該押し輪内面に形成された収容溝に配置された離脱防止用爪と、前記押し輪外周面から前記離脱防止用爪を挿口外周に押圧する押しボルトと、前記挿口外周に形成された突部と、この突部から受口の開口端側に距離をおいた位置の受口内周に配置されたロックリングとを有した耐震型離脱防止継ぎ輪において、前記収容溝の押し輪外側方向の側面とこの側面に向かい合った前記離脱防止用爪体の側面との間に挿口管方向に向けテーパ状に広がる空間を設け、前記離脱防止用爪の離脱防止力を上回る抜け出し力が発生して継手が伸びたとき、挿口と共に移動し前記収容溝側面と接触した前記離脱防止用爪が前記テーパ角だけ受口側に傾斜し、前記離脱防止用爪の受口側縁を挿口外面に食い込ませることにより、前記挿口突部がロックリングに掛かり合うまで抜け出し抵抗力を発生するようにしたことを特徴とする耐震型離脱防止継ぎ輪。

【請求項2】 離脱防止用爪体の側面が前記挿口管方向へ向け前記収容溝の側面から遠ざかるテーパ状傾斜面とされてなることを特徴とする請求項1に記載の耐震型離脱防止継ぎ輪。

【請求項3】 請求項1または2における離脱防止用爪体が円弧状をなし、該円弧状本体内周面の両側縁が挿口外面に対する係合縁とされ、かつ前記円弧状本体の両側面が内周面方向へ向け幅が狭められるテーパ状の傾斜面とされてなることを特徴とする耐震型離脱防止継ぎ輪。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、耐震型離脱防止継ぎ輪に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 耐震型離脱防止継ぎ輪として図9に示す構造の管継手が知られている。この耐震型離脱防止継ぎ輪1は、図9において、挿口2を受容した受口3の開口部内周に奥すばまりのシール材圧接面4を設け、挿口2外面と前記シール材圧接面4との間に挿入した環状のシールゴム5を、受口3のフランジ6にTボルト7とナット8で締結された押し輪9で圧縮することによってシールする構成とされ、さらに押し輪9の内周面に収容溝10を設けて離脱防止用爪体11を受容し、押しボルト16で押圧することによって離脱防止用爪体11の爪部12を挿口2外面に押圧し、挿口2に抜け出し力が作用した場合、爪部12の挿口2外周に対する係合力で通常圧力状態での挿口2の抜け出しを防止し、挿口2に前記通常状態以上の抜け出し力、例えば地震の地盤変動による強力な抜け出し力が作用した場合は、挿口2の先端に形成した挿口突部13と受口3内面に収容溝14で支持したロックリング15とを係合させて最終的に抜け出し防

止を図るようにされている（特願平9-224134号）。

【0003】 なお、図中17はロックリング15を芯出し状態で保持するゴムリング、18はシール用ゴム輪5をバックアップする周方向一つ割りのリングを示す。従って、この耐震型離脱防止継ぎ輪1によれば、潜在的な伸縮機能を備えた状態で、挿口2と受口3とを任意の位置で相互に固定することができ、平常時は管路を一体化し、かつ地震の発生時には伸縮部分を作り出すことができるので、管路屈曲部などで生ずる不平均力にも対抗可能な耐震管路網を構成することができるといった効果を有する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記の耐震型離脱防止継ぎ輪1に用いられる離脱防止用爪体11は、強度や挿口2へのくい込みなどを考慮して断面形状を図10(a)に示すように大きな爪部12を一つだけ有するもの、同図(b)に示すように矩形断面の離脱防止用爪体11の両端に爪部12、12を有するものなどが開示されているが、図10(a)のものは、爪部12の剛性が高すぎ異常抜け出し力が作用したとき管に食い込んで管外壁に傷を付けたり、爪部12自体が強い食い込み力に耐え切れず割れることがあることが判明した。

【0005】 また、図10(b)に示したものは、爪部12の断面積が小さいことと離脱防止用爪体11の側面11B、11Bが平行とされていたため、図11に示すように異常抜け出し力が作用したとき、抜け出し防止力を受け持つのは爪部12だけとなるので、力に耐え切れずせん断破壊することがあり、爪部12が破壊されてしまうと後は挿口2が滑り出して以後の通常時の抜け出し防止機能が阻害されることがあることが判明した。

【0006】 この発明は、上記問題点を解消することを目的となされたものであり、耐震型離脱防止継ぎ輪において、離脱防止用爪体が異常外力に対し容易に破壊されず、しかも作動時には管外周を傷付けることがないようにすることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため請求項1の発明は、上記した耐震型離脱防止継ぎ輪において、前記収容溝の押し輪外側方向の側面とこの側面に向かい合った前記離脱防止用爪体の側面との間に挿口管方向に向けテーパ状に広がる空間を設け、前記離脱防止用爪の離脱防止力を上回る抜け出し力が発生して継手が伸びたとき、挿口と共に移動し前記収容溝側面と接触した前記離脱防止用爪が前記テーパ角だけ受口側に傾斜し、前記離脱防止用爪の受口側縁を挿口外面に食い込ませることにより、前記挿口突部がロックリングに掛かり合うまで抜け出し抵抗力を発生するようにした。

【0008】 この構成により、管に抜け出し力が作用したとき、抜き出し抵抗力が高くなりしかも、係合縁の食

い込みは本体の傾斜によって生じるので、本体部分も食い込み力に対する力を分担することとなり係合縁のせん断強度も強くなる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の離脱防止継手において、離脱防止用爪体の側面が前記挿口管方向へ向け前記収容溝の側面から遠ざかるテーパ状傾斜面とされている。

【0010】この構成により、テーパ状空間が離脱防止用爪体によって形成される。請求項3の発明は、請求項1または2における離脱防止用爪体が円弧状をなし、該円弧状本体周面の両側縁が挿口外面に対する係合縁とされ、かつ前記円弧状本体の両側面が内周面方向へ向け幅が狭められるテーパ状の傾斜面とした。

【0011】この構成により、請求項1のテーパ状空間が離脱防止用爪体の側面によって形成され、離脱防止用爪体のテーパ角に合った傾斜が容易に実現される。また両側面に等角の傾斜角を設けることにより設置の向きの制限がなくなり施工管理が容易となる。

【0012】

【発明の実施の形態】次にこの発明の実施の形態を説明する。図1はこの発明の一実施の形態を示す要部側断面図、図2は同実施の形態の正面断面図である。

【0013】この発明の耐震型離脱防止継ぎ輪1は、図9に示した耐震型離脱防止継ぎ輪において、図1に示すように押し輪9内面に形成した収容溝10に、本体内面の両縁にそれぞれ周方向に連続する係合縁12、12が設けられた離脱防止用爪体11が収容され、収容溝10の押し輪外側方向の側面10Aとこの側面に向かい合った前記離脱防止用爪体11の側面11Aとの間に挿口管2方向に向けテーパ状に広がる空間Sを設けて構成されている。

【0014】図2に示すように、離脱防止用爪体11は円周方向に等分された円弧状をなし、押し輪9の収容溝10に対し円周方向に隙間10Aを有して収納される。また、押し輪9は図示例のように径方向2分割とされ、矢視B図を示す図2の(b)及び矢視C図を示す同図(c)のように互いに重なり合う接合部9B、9Cでボルト7により接合可能な構成とされている。

【0015】また、上記耐震型離脱防止継ぎ輪1において、図3に示すように受口3内面に設けたロックリング15に係合する突部13が挿口2先端部に形成され、離脱防止用爪体11の離脱防止にも係わらず挿口2の抜け出しが生じたときに前記突部13と前記ロックリング15とが係合可能に構成されている。

【0016】上記各実施の形態における収容溝10の側面10Aと離脱防止用爪体11の側面11Aとの間のテーパ状に広がる空間Sは、収容溝10の側面10Aを傾斜側面とすることによって形成する他、図1に示したように離脱防止用爪体11の収容溝10の前記側面10Aに対面する側面11Aを前記挿口管2中心方向へ向け収

容溝10の側面10Aから遠ざかるテーパ状傾斜面とすることにより形成される。

【0017】なお、離脱防止用爪体11に傾斜側面11Aを設ける場合は、収容溝10の側面10Aに対面する片側だけとすれば良いが、装着の際前後の向きの誤りを防止するため、図示のように他側の面11Bも同様な傾斜側面としておき、何れの向きに設置しても正常に機能するようにしておくことが望ましい。

【0018】図4に拡大して示すように、離脱防止用爪体11の傾斜側面11A、11Bの垂直面に対しなす角 $\alpha$ は $2\sim 4^\circ$ とされ、係合縁12は断面三角形の周方向凸条とされ、その断面形状における斜面12Aの側面11A、11Bに対しなす角 $\theta$ は $40\sim 60^\circ$ 、望ましくは $45^\circ$ 程度とされ、また突出量hは離脱防止用爪体11本体の高さHの約10%前後とされる。

【0019】次にこの発明の使用状態を説明する。図3に示したように、ロックリング15をセットした受口3内に挿口突部13を設けた挿口2を挿入し、シール用ゴム輪5をセットする。

【0020】次いで、押し輪9内面の収容溝10に離脱防止用爪体11を収納し、押し輪9をシール用ゴム輪5の端面に当接させ、受口3のフランジ6へTボルト7及びナット8で締め付け固定する。

【0021】そして、図1に示したように、離脱防止用爪体11を押しボルト16で押圧し係合縁12、12を挿口2外面に圧接させる。従って、押しボルト16の締結力により爪部12が挿口外周に食い込むが、この食い込みによって通常時の抜け出し防止力が発揮される。

【0022】次に、地震等による強大な抜け出し力が作用し、図5に矢印Xで示す方向に挿口2が移動すると、離脱防止用爪体11の爪部12は挿口2と共に移動し収容溝10の内面10Aに圧接される。

【0023】空間Sがテーパ状となっているので誇張して示す図5のように離脱防止用爪体11は、傾斜角 $\alpha$ だけ傾き、その結果一方側の係合縁12(図示例では右側)を挿口2外面に食い込ませる。

【0024】この食い込みによって抜け出しを防止するのである。

【0025】

【実施例】次に、管の呼び径75mm $\phi$ 、150mm $\phi$ 及び250mm $\phi$ のダクタイル鋳鉄管をそれぞれこの発明の耐震型離脱防止継ぎ輪1で接合し、水圧試験及び継手部が抜け出す水圧を測定する試験を行なった。

【0026】継ぎ輪に用いた押し輪9は、図6(a)(b)(c)に示したものを使用した。図6において(a)は呼び径75mm $\phi$ に適用したものを示し、離脱防止用爪体11、11を対向する2個所に設け、一つの離脱防止用爪体11をそれぞれ2本の押しボルト16、16で押圧するようにされている。

【0027】同(b)は呼び径150mm $\phi$ に適用したも

のを示し、離脱防止用爪体11…11を等分した六ヶ所に設け、それぞれの離脱防止用爪体11を1本の押しボルト16で押圧するようにされている。

【0028】同(c)は呼び径250mmφに適用したものを示し、離脱防止用爪体11…11を等分した四ヶ所に設け、一つの離脱防止用爪体11をそれぞれ2本の押しボルト16、16で押圧するようにされている。

【0029】また、いずれも押し輪9は二つ割れのものとした。離脱防止用爪体11の寸法は、図4における $\theta = 45^\circ$ 、 $\alpha = 2.5^\circ$ 、 $H = 20\text{mm}$ 、 $h = 2\text{mm}$ のものを用了。

【0030】なお、試験開始に際し、耐震型離脱防止継ぎ輪の耐震性能として以下の目標値及び図7に示す性能を基準とした。(1)下記状態で水圧2.5Mpaで漏水せず、継手が抜け出さないこと(図7a点)

①真っ直ぐ状態

②許容曲げ角度で配管した状態

③限界曲げモーメントを負荷した状態

(2)限界曲げモーメント負荷時に、押し輪、ボルトナット、離脱防止用爪体が破損しないこと

(3)挿口管の抜け出し時に押し輪、ボルトナット、離脱防止用爪体などに付属品が破損せず、挿口管に深く傷が着かないこと

(4)地震などの異常時に一度継手が動いた後も、水圧0.75Mpaで動かず、漏水のないこと

(5)最終的には $3 \times D$ (Dは管の呼び径、単位mm)KNの抜け出し力に加わっても抜け出さないこと(図7b点)。

【0031】水圧試験は等しい長さの直管を継ぎ輪で接続し、直管の開口部を塞いで内部に水圧をかけ、この状態で真っ直ぐのまま、継手部に許容曲げを加えたときと、限界曲げモーメントを負荷したときについて継手部の漏水、抜け出しを観察することによって行なった。

【0032】その結果は表1の通りである。

【0033】

【表1】

水圧試験条件	水 圧	呼び径75mm	呼び径150mm	呼び径250mm
真っ直ぐ状態	2.5MPa	漏水なし 継手抜け出しなし 曲げ4°で漏水なし	同 左	同 左
許容曲げ状態	"	継手の抜け出しなし	同 左	同 左
限界曲げモーメント状態	"	漏水なし 継手抜け出しなし 押し輪、ボルトナット、爪の破損なし	同 左	同 左

【0034】表1より明らかなように、本発明の継ぎ輪用離脱防止用爪体を使用した耐震型離脱防止継ぎ輪は、いずれの条件でも水圧2.5Mpaで漏水せずまた継手も抜け出すことはなく、前掲の目標(1)～(4)は満たされていることが確認された。

【0035】従って、本発明の離脱防止用爪体11を使用した場合、通常使用状態における水圧、不平均力によ

る抜け出し力には離脱防止用爪体11によって離脱防止が図れることが確認できた。

【0036】次に、上記した継手にさらに水圧を加え、継手部が抜け出す水圧を測定する試験を行なった。その結果は表2に示す通りである。

【0037】

【表2】

	呼び径75mm	呼び径150mm	呼び径250mm
最大抜け出し水圧	4.4MPa	4.0MPa	3.6MPa
一旦動いた後の抜け出し水圧	2.2MPa	1.9MPa	0.9MPa

【0038】表2より明らかなように、挿口が抜け出し方向へ動き出すまでの最大水圧は呼び径250mmの継手でも3.6Mpaであり、その時の負荷水圧と継手変位量の関係は図8に示す通りであった。

【0039】従って、表2の「一旦動いた後の抜け出し水圧」の欄からも明らかなように、継手が一旦動いた後も、水圧0.75Mpaでは継手が動かないことも確認され、本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪によれば、前述の目標(5)も満たされていることが確認された。

【0040】なお、図10(b)に示した従来の離脱防止用爪の最大抜け出し水圧は呼び径150mmφで2.6MPa、呼び径250mmφで2.1MPaと本発明のものに比べ6割弱でしかなかった。

【0041】従って、本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪は、耐震型離脱防止継ぎ輪としての目標値を十分にクリアできることが判明した。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪によると、押し輪の内部に配置された離脱防止用爪体により、通常時は水圧、不平均力による挿口の抜け出しが防止され、地震発生時に離脱防止用爪体による離脱防止力を上回る抜け出し力が発生し、継手が伸びたとき、爪本体が傾斜して係合縁が挿口に食い込むので、従来の離脱防止用爪体と比べ抜け出しに対する抵抗力が大きくなる。

【0043】また、傾斜時の係合縁の有効断面も傾斜分

だけ増加するので、係合縁の強度も向上し、せん断破壊されにくくなる効果を有する。従って、挿口突部が受口内面のロックリングに当接するまでの抵抗力も優れる。

【0044】また、管外面に傷も付かず押し輪、ボルトナット、離脱防止用爪体などの付属品を破損させることもない効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪の押し輪部分を示す要部断面図である。

【図2】図1における押し輪の正面断面図である。

【図3】本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪の受口と挿口との関係を示す要部断面図である。

【図4】離脱防止用爪体の断面図である。

【図5】離脱防止用爪体の離脱防止の作用説明断面図である。

【図6】管径に応じて使用される押し輪の説明図であり、(a)は呼び径75mmφの耐震型離脱防止継ぎ輪、(b)は呼び径150mmφの耐震型離脱防止継ぎ輪、(c)は呼び径250mmφの耐震型離脱防止継ぎ輪に使用したものを示す。

【図7】耐震型離脱防止継ぎ輪の性能目標を示すグラフである。

【図8】本発明の耐震型離脱防止継ぎ輪の試験結果を示すグラフである。

【図9】従来の耐震型離脱防止継ぎ輪の要部断面図である。

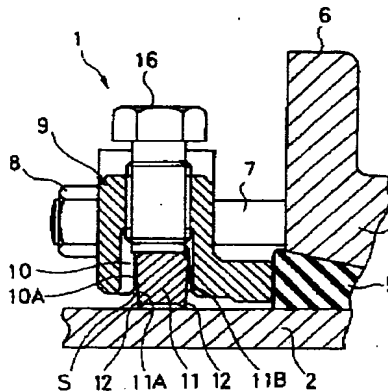
【図10】離脱防止用爪体の断面図で(a)は太い一本の爪部を有するもの、(b)は二本の爪部を有するものである。

【図11】従来の耐震型離脱防止継ぎ輪の作用を示す要部断面図である。

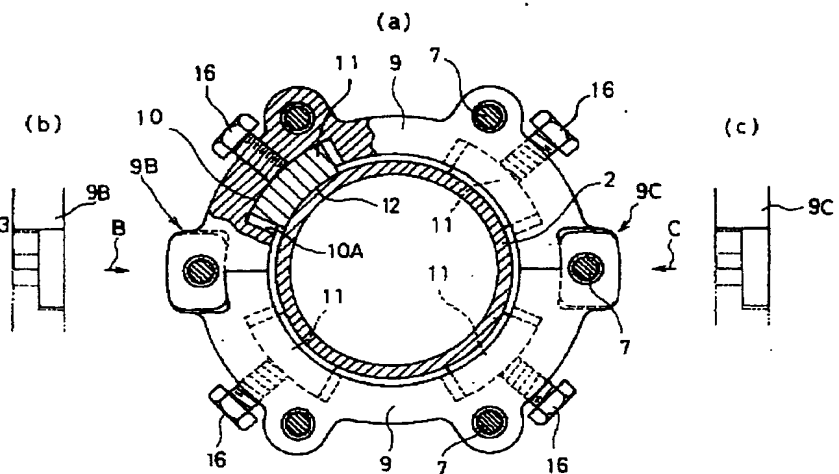
【符号の説明】

- 1 耐震型離脱防止継ぎ輪
- 2 挿口
- 3 受口
- 4 シール材圧接面
- 5 環状のシールゴム
- 6 フランジ
- 7 Tボルト
- 8 ナット
- 9 押し輪
- 10 収容溝
- 10A 収容溝の側面
- 11 離脱防止用爪体
- 11A 離脱防止用爪体の側面
- 12 爪部
- 13 挿口突部
- S テーパー状隙間

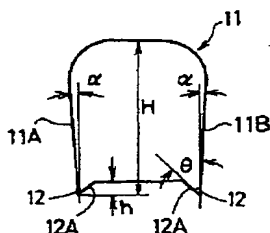
【図1】



【図2】



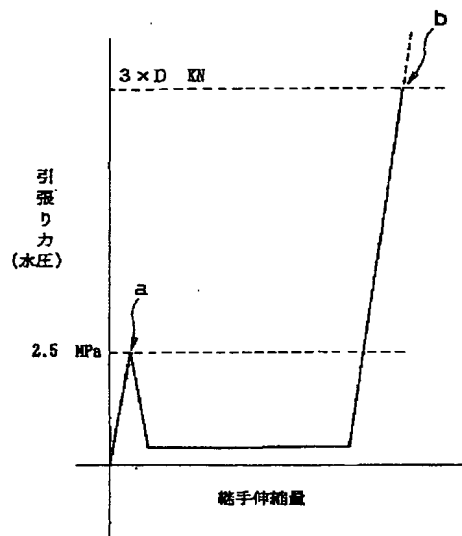
【図4】



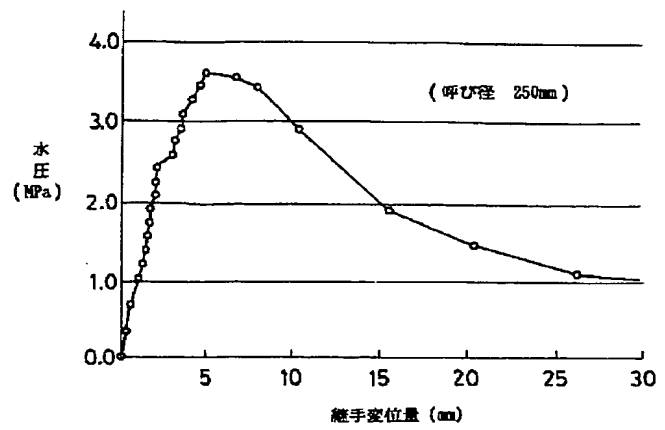




【図7】



【図8】



【図9】

